



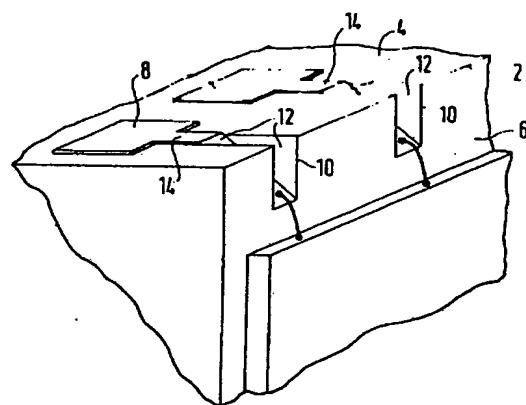
(21) Aktenzeichen: P 32 46 661.7
(22) Anmeldetag: 16. 12. 82
(43) Offenlegungstag: 20. 6. 84

(71) Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

(72) Erfinder:
Sachs, Bertram, 8520 Erlangen, DE

(54) Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante führenden elektrischen Anschlußleitungen

Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante (2) führenden elektrischen Anschlußleitungen für elektrisch leitende Teile, die in verschiedenen Ebenen (4, 6) angeordnet sind. Erfindungsgemäß wird in diese Außenkante (2) an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle senkrecht eine Nut (10) eingearbeitet, und daß mindestens ein Oberflächenteil (12) der Nut (10) mit einem dünnen Film aus elektrisch leitendem Material versehen wird und dieses Oberflächenteil (12) mit den elektrisch leitenden Teilen verbunden wird. Durch dieses Verfahren wird erreicht, daß an den Verbindungsstellen in den Ebenen (4, 6) Erhöhungen vermieden werden.



Patentansprüche

1. Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante (2) führenden elektrischen Anschlußleitungen für elektrisch leitende Teile, die in verschiedenen Ebenen (4, 6) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß in diese Außenkante (2) an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle senkrecht eine Nut (10) eingearbeitet wird, und daß mindestens ein Oberflächenteil (12) der Nut (10) mit einem dünnen Film aus elektrisch leitendem Material versehen wird und dieses Oberflächenteil (12) mit den elektrisch leitenden Teilen verbunden wird.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf in einem gemeinsamen Verfahrensschritt wenigstens eine der beiden angrenzenden Ebenen (4, 6) der Außenkante (2) und auf wenigstens ein Oberflächenteil (12) der Nut (10) ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material aufgebracht wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß elektrisch leitende Bereiche (8) in wenigstens einer der Ebenen (4, 6) gemeinsam mit ihren Zuleitungen (14) zu den Nuten (10) auf fototechnischem Wege hergestellt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 zum Herstellen von um eine Außenkante (2) führenden elektrischen Anschlußleitungen in verschiedenen Ebenen (4, 6), von denen die zweite Ebene (6) mit elektronischen Bauelementen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß elektrische Anschlußleiter (20) der Bauelemente jeweils innerhalb der Nut (10) mit dem elektrisch leitenden Oberflächenteil (12) verbunden werden.

10-10-00 3246661

-X-2. VPA 82 P 3365 DE

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, da-
durch gekennzeichnet, daß die
Außenkante (2) abgeschrägt wird.

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

3.

Unser Zeichen
VPA 82 P 3365 DE

Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante
5 führenden elektrischen Anschlußleitungen

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante führenden elektrischen Anschlußleitungen für elektrisch leitende Teile, die in
10 verschiedenen Ebenen angeordnet sind.

Zum Herstellen von um eine Außenkante führenden elektrischen Anschlußleitungen für elektrisch leitende Teile, die in verschiedenen Ebenen angeordnet sind,
15 von denen wenigstens eine mit elektrisch leitenden Bereichen in Dünnfilmtechnik versehen ist, werden in der Praxis Kontaktzuleitungen bzw. -flächen der einen Ebene mittels Draht bzw. Band mit Kontaktzuleitungen bzw. -flächen der anderen Ebene verbunden. Dabei wurde
20 der Draht bzw. das Band mit den jeweiligen Kontaktzuleitungen verlötet oder verschweißt. Durch diese Verbindung verdoppelt sich wenigstens der Querschnitt an den Verbindungsstellen jeweils in den Ebenen, d.h., es entstehen in den jeweiligen Ebenen Erhöhungen. Außerdem
25 muß man bei der Verwendung von Draht mit einem sehr kleinen Querschnitt beachten, daß der Biegeradius entsprechend groß ist. Der Biegeradius auf den Querschnitt des Drahtes muß somit abgestimmt sein, damit der Draht beim Führen um eine Außenkante nicht bricht. Außerdem
30 benötigt man bei diesem Verfahren entsprechenden Platz im Bereich der Außenkante und den angrenzenden Bereichen der beiden Ebenen.

Ur 2 Hag / 14.12.1982

~~-24~~

VPA 82 P 3365 DE

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, bei dem an den Verbindungsstellen in den Ebenen Erhöhungen vermieden werden.

- 5 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1. Bei diesem Verfahren dienen die elektrisch leitenden Oberflächenteile innerhalb der Nut als Verbindungsleiter und Erhöhungen in einer der Ebenen können somit nicht entstehen.

10

In einer besonderen Ausführungsform dieses Verfahrens wird, nachdem wenigstens eine Nut in eine Außenkante eingearbeitet ist, auf wenigstens einer der beiden angrenzenden Ebenen der Außenkante und auf wenigstens

- 15 ein Oberflächenteil der Nut ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material in einem gemeinsamen Verfahrensschritt aufgebracht. Danach werden die elektrisch leitenden Bereiche der Ebene gemeinsam mit ihren Zuleitungen zu den Nuten auf fototechnischem Wege hergestellt. Außerdem kann man die Außenkante abschrägen, so daß man eine schärfere Begrenzung zwischen beschichteten und nicht beschichteten Teilen erhält. Zur Verbesserung der Verbindung zwischen den Zuleitungen der Bereiche der jeweiligen Ebenen kann zusätzlich eine
20 25 Verlötung am Nutgrund vorgenommen werden.

Zur weiteren Erläuterung wird auf die Zeichnung Bezug genommen, in der ein Ausführungsbeispiel einer mit dem Verfahren nach der Erfindung hergestellten Vorrichtung

30 schematisch veranschaulicht ist.

Figur 1 zeigt eine Vorrichtung mit um eine Außenkante führenden elektrischen Anschlußleitungen von elektrisch leitenden Teilen, die in verschiedenen Ebenen angeordnet sind, von denen wenigstens eine mit elektrisch leitenden Be-

35

~~-3-5-~~

VPA 82 P 3365 DE

- reichen in Dünnfilmtechnik versehen ist und in
Figur 2 ist eine weitere Vorrichtung dargestellt, bei
der beide Ebenen mit elektrisch leitenden Be-
reichen in Dünnfilmtechnik versehen sind.
5 Figur 3 veranschaulicht ein Modul eines linearen Arrays
für Ultraschall.

In Figur 1 ist eine mit dem Verfahren nach der Erfin-
dung hergestellte Vorrichtung mit um eine Außenkante 2
10 führenden elektrischen Anschlußleitungen in verschie-
denen Ebenen 4 und 6 dargestellt, von denen wenigstens
eine mit elektrisch leitenden Bereichen 8 in Dünnfilm-
technik versehen ist. In der Außenkante 2 wird senk-
recht eine Nut 10 an jeder vorbestimmten Verbindungs-
15 stelle eingearbeitet. Anschließend wird mindestens ein
Oberflächenteil 12 der Nut 10, insbesondere alle Ober-
flächenteile 12 der Nut 10, mit einem dünnen Film aus
elektrisch leitendem Material versehen. Dieser dünne
Film wird aufgebracht, vorzugsweise aufgedampft, ins-
20 besondere aufgesputtert. Dieses Oberflächenteil 12 wird
anschließend mit den leitenden Bereichen 8 mittels
einer Zuleitung 14 verbunden, die in gleicher Weise
hergestellt werden kann.

25 Die Figur 2 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der
Vorrichtung, bei der die beiden Ebenen 4 und 6 jeweils
mit elektrisch leitenden Bereichen 8 in Dünnfilmtechnik
versehen sind. Die Außenkante 2 wird an jeder vorbe-
stimmten Verbindungsstelle mit einer senkrechten Nut 10
30 versehen, die vorzugsweise eingesägt, insbesondere
eingeschnitten wird. Anschließend wird auf die beiden
angrenzenden Ebenen 4 und 6 der Außenkante 2 und zu-
gleich auf wenigstens ein Oberflächenteil 12 der Nut 10
ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material auf-

~~-4-~~ 6. VPA 82 P 3365 DE

gebracht. Dieser dünne Film wird vorzugsweise auf alle Oberflächenteile 12 der Nut 10 aufgedampft, insbesondere aufgesputtert. Die elektrisch leitenden Bereiche 8 werden gemeinsam mit ihren Zuleitungen 14 zu 5 den Nuten 10 auf fototechnischem Wege hergestellt, d.h., die Ebenen 4 und 6 und die Oberflächenteile 12 der Nut 10 werden beschichtet, belichtet, entwickelt und anschließend formgeätzt. Danach wird die Außenkante 2 abgeschrägt und man erhält eine entsprechend schärfere Begrenzung zwischen beschichteten und nicht beschichteten Teilen.

Unter Umständen kann es zweckmäßig sein, zur Verbesserung der Verbindungen zwischen den Zuleitungen 14 15 der leitenden Bereiche 8 der Ebenen 4 und 6, zusätzlich eine Verlötzung am Nutgrund vorzunehmen.

In Figur 3 ist beispielsweise ein Teil eines Moduls eines linearen Arrays für Ultraschall dargestellt, das 20 mittels des Verfahrens nach der Erfindung hergestellt ist. In die beiden Außenkanten 2 des geometrisch bearbeiteten Keramikkörpers 16 wird jeweils senkrecht eine Nut 10 an jeder vorbestimmten Verbindungsstelle eingesägt, insbesondere eingeschnitten. Anschließend 25 wird auf die angrenzenden Ebenen 4 und 6 der beiden Außenkanten 2 und auf wenigstens ein Oberflächenteil 12 der Nut 10, insbesondere auf alle Oberflächenteile 12 der Nut 10 ein dünner Film aus elektrisch leitendem Material aufgedampft, insbesondere aufgesputtert. Die 30 elektrisch leitenden Bereiche 8 werden vorzugsweise gemeinsam mit ihren Zuleitungen 14 zu den Nuten 10 auf fototechnischem Wege hergestellt. Anschließend wird der dünne Film der Ebenen 6 abgeschliffen und man erhält somit eine elektrische Trennung der einzelnen Elemente.

~~5-7.~~

VPA 82 P 3365 DE

- Die Ebenen 6 werden mit elektronischen Bauelementen, vorzugsweise Modulen 18 versehen, die mittels elektrischer Anschlußleitungen 20 innerhalb der Nut 10 mit dem elektrisch leitenden Oberflächenteil 12 verbunden werden. Man kann diese Verbindungen zwischen dem Modul 18 und den elektrisch leitenden Oberflächenteilen 12 der Nuten 10 auch jeweils durch einen Lötpunkt 22 herstellen.
- 10 Durch dieses Verfahren zum Herstellen von um eine Außenkante 2 führenden elektrischen Anschlußleitungen zur Verbindung elektrisch leitender Teile, die in den beiden verschiedenen Ebenen 4 und 6 angeordnet sind, erhält man Verbindungsstellen ohne Erhöhungen. Denn 15 diese Erhöhungen würden beispielsweise die Empfindlichkeit einer Folie aus Polyvinylidenfluorid PVDF, die nachträglich auf die Ebene 4 aufgeklebt wird, zu stark vermindern. Außerdem kann dieses Verfahren beispielsweise angewendet werden bei der Herstellung einer 20 Vorrichtung zur mehrkanaligen Messung schwacher, sich ändernder Magnetfelder.

5 Patentansprüche

3 Figuren

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

32 46 661
H 05 K 3/16
16. Dezember 1982
20. Juni 1984

3246661

1/2 - 9. 82 P 33 65 DE

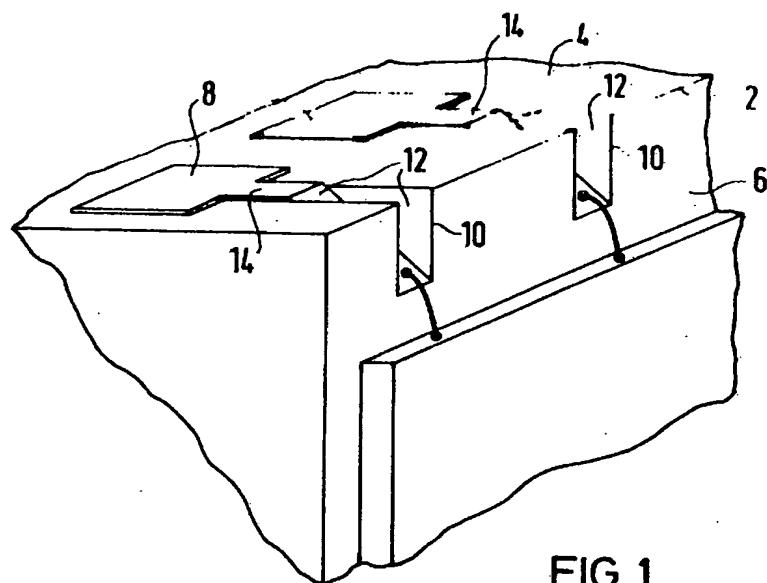


FIG 1

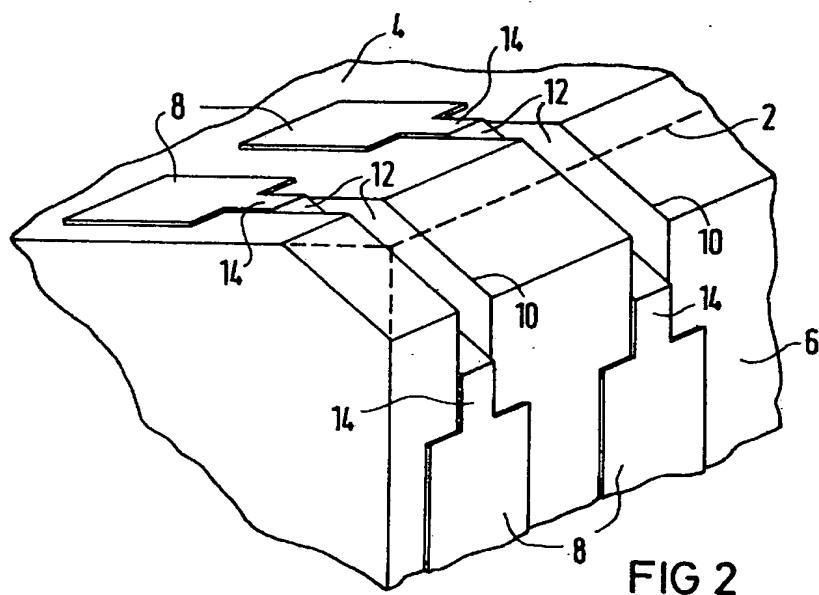


FIG 2

3246661

2/2 8 82 P 3365 DE

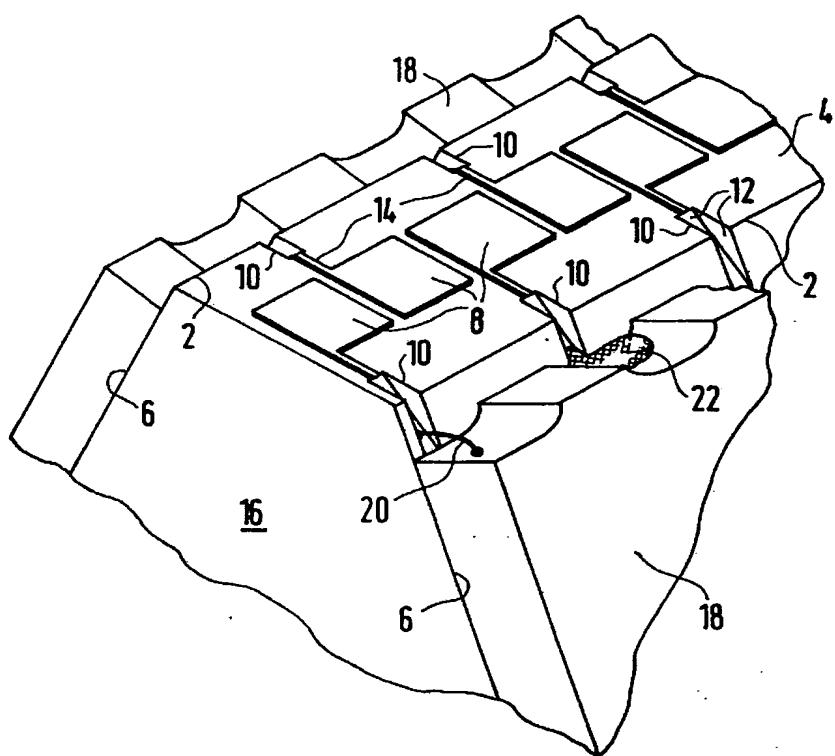


FIG 3